あまがせ産婦人科　硬膜外麻酔による無痛分娩看護マニュアル

血圧などバイタル測定は何分おきに行うか？
バイタルは呼吸数・心拍数・SpO_2・血圧測定・患者の言動変化（興奮・うとうとなど）を定期的に測定する。

少量分割投与で 1 クール注入開始（初期鎮痛・維持鎮痛）後　2.5 分おきバイタル測定 30 分間しその後の 30 分間は 5 分おき 30 分間。
キャドソリスでの 10ml ボーラス投与開始　より 2.5 分おきバイタル測定 30 分間しその後の 30 分間は 5 分おき 30 分間。

1 時間以上経過し安定した場合は局麻剤の投薬がなければ 30 分おきのバイタルチェックでよい。また案提示でも 30 分おきにブロマージスケールとコールドテストを行いブロマージスケール 0 点で足が自由に動くこととコールドテストで臍から足指の範囲以内に麻酔が効いており、臍上や乳首は冷たいことを確認すること。

全体の流れ
朝 6 時に入院し NST 検査･超音波検査で臍帯位置確認し朝 7 時までに CX メトロ 100ml 挿入、ラクテックで 20G 以上で血管確保
朝 7 時に硬膜外穿刺施行
血圧計、心電図、SpO_2、NST、心拍数、呼吸数確認
オキシトシン開始
昼 12 時ごろ　硬膜外鎮痛開始　児頭固定後、超音波検査で臍帯位置を確認後に人工破膜を考慮する
夕方 5 時　分娩　弛緩出血が必ず起こるものと考えるくらいに用心する
温めたラクテック、ボルベン、双手圧迫、長いホルムガーゼ、フジメトロ挿入準備（バクリバルーンは先端が鋭で硬いので CS 症例は使わない）
止血剤トランサミン注 1 A 準備
縫合前の早期の出血量の確認を行う
縫合後の産道精査で医師に頸管内の凝血塊を取り除いてもらうこと
飲水について
1 回 100ml までは可。お茶不可。ミネラルウォーターのみ可とします。
帝王切開の可能性がある場合は絶飲食に変更
食事から 8 時間後、飲水から 2 時間後の手術が望ましい

硬膜外カテーテル固定
皮膚から硬膜外腔までの距離は 3.8ｃｍ（2.6～6.6cm）
L2-3 は脊髄穿刺の可能性を完全には否定できないため、L3-4 から穿刺する
カテのチュービング長（硬膜外腔内カテ留置長）は通常 4cm 固定とする。
そのため通常皮膚からの目盛りは 8～10cm になることが多いと考えられる。
穿刺時に医師の挿入する硬膜外針の目盛りを読み取ること
多数の症例で中途でカテを引き抜き、留置長 4cm から留置長 3 cm になるようにカテを 1 cm 引き抜いて固定しなおすことが多い。活動期になって本格的な陣痛になるとカテ先が正中に存在しないと鎮痛域にむらが出るため、結果的に良い鎮痛ができなくなる。

初期鎮痛：0.125％ポプスカイン　1 回 3ml を 4 回
初回と 2 回目は側臥位でファーラー位の傾斜で硬膜外注入する。
3-5 分間おきに量分割投与を行い高位脊椎麻酔を予防する。
3 回目と 4 回目は水平側臥位に戻し 3 分間おき硬膜外注入

維持鎮痛：初期鎮痛に最後に使用した局麻投与最終時間の時点から 60 分後にキャドソリス PIB を開始する。

硬膜外麻酔注入時のたびに合併症発見テスト　声出しを行う　「4 つのテスト」と呼んでいる。
① 注入前に**逆流テスト**　吸引は圧をかけずに、注射筒を回しつつ引き、注射器を穿刺部の高さより低い位置で行う。髄液の有無　血液吸引の有無　の 2 つを確認すること。
② 注入後に局麻中毒**問診テスト**行う
　多弁　興奮　高血圧　金属味　呂律回らない　視野がゆがむ　耳鳴り
③ 注入後に**ブロマージテスト**行う
良く動くは 0　膝が動くは 1 、かかとが動くは 2　動かないは 3
必ずブロマージは 0 であるはず。
④ **コールドテスト**　保冷剤を準備
　注入前、注入後 5 分後、10 分後、15 分後、20 分後、30 分後に保冷剤でコールドテストを行う
　左右差を確認する。麻酔域を左右に分けて記載する。
※C2 後頭部 C4 鎖骨・肩　C6 親指人差し指
　Th4 乳首　Th6 剣状突起（みぞおち）　Th 8 肋骨の最下部　Th10 へそ　Th12　恥骨の上の下腹部
　L1 そけい部　L2　太もも　L3　膝　L5 足の親指

S1　足裏　S3　外陰部　S5　肛門
高位脊椎麻酔の除外のためのテストであり、陽性なら保冷剤でなく 18G 針包装紙の角を用いてピンクリックテスト行う　Th4 なら呼吸抑制起こり効きすぎで危険
また左右差の確認も目的にする
⑤ NRS　評価
何のために聞くのか？
目的１は「急速な鎮痛効果あり」では高位脊椎麻酔・全脊椎麻酔の疑いを診断するためである
目的２は「全く鎮痛効果なし」で血管内迷入による教区所麻酔中毒の疑いを診断するためである
目的３は良好な鎮痛があり、常に持続的に痛くないようにすることが理想である
⑥ 意識状態 ＡＶＰＵ のどれですか？
Alert　意識清明　voice　呼びかけに反応する　pain　痛みに反応する
Unresponsive 反応しない

トラブルシューテイング

1.母体発熱
胎児の体温の上昇は母体より 1 度高い。胎児の高熱を防ぐため、速やかに輸液とクーリングを行うことで胎児の体温を下げる。

2.シバリング
毛布で温める　点滴はレンジで加温する

3.血尿
摩擦で血尿がおきやすいのでフォーリーカテは入れないことを原則にする、2 時間以内で導尿繰り返す。

4.神経障害
同じ体位にしないこと、股間や関節が無理な角度でないか注意

5.ブレークスルーペイン
急速な頸管開大
急速な児頭下降
回旋異常で起こる
原因究明と体位変換を行う

経会陰超音波を行う　縦　第３回旋　不正軸侵入　児頭下降度　横　第２回旋評価
事前にブレークスルーペインを予測すること、事前に発生時期を予知して早期に投薬することが望ましい、発症後に 1%カルボカイン 3ml 硬膜外注入、3 分後に 3ml 硬膜外注入し最大計 9-12ml を 3ml 硬膜外注入する。１%カルボ 9ml 注入終了後通常 20 分後に鎮痛される。
生食 10ｍｌ+フェンタニル２分の１A（フェンタニル 50 マイクログラム）を 5ml（25μ）から 10ｍｌ（50μ）硬膜外に注入する。

6.硬膜外麻酔薬注入後の胎児心拍低下
局所麻酔による鎮痛効果で内因性アドレナリンの分泌が低下することで子宮
頻回収縮が発生し子宮内の絨毛間腔の酸素低下し胎児心拍が一過性に低下する。
胎児蘇生法：
① 母体の体位の変換
② 酸素投与 10ｍｌ/分　リザーバーバック付きで投与する
③ ラクテック急速点滴する
④ 緊急子宮弛緩法
・リトドリン１A＝５ｍｌ＝５０ｍｇを 5%ブドウ糖液 500ｍｌに溶解し 300ｍｌ/時で点滴
・あるいはミリスロール注 1ｍｇ=2ｍｌを２分の１A=1ｍｌ＝500μｇとり、生食 9ｍｌに混ぜ、総量 10ｍｌにした液を 1ｍｌ（50μｇ）から 2ｍｌ（100μｇ）注射する。この時に低血圧発生すればエフェドリン投与できるように準備する。

7.局麻中毒発生時
診断名を宣言し緊急事態宣言を行う
軽度の症状が出現した時点から 20%イントラリポスを１分間かけて 100ｍｌ静脈注射
さらに５分おきに２回にわたり 20%イントラリポスを１分間かけて 100ｍｌ静脈注射
同時に 20%イントラリポスを 10 分間かけて 100ｍｌ点滴注射　この点滴を 1 時間繰り返す
当院では２０%イントラリポスは１本２５０ｍｌ入りである。多くの例で２本 500ｍｌで蘇生効果あり、最大投与量は３本 750ｍｌが目安。

重度の低血圧や不整脈などの循環虚脱に至った場合は、呼吸補助と循環補助を行いながら脂肪乳剤投与おこなう。

脂肪乳剤が血漿中に分布し，脂溶性の高い局所麻酔薬と結合することによって有効血中濃度を下げる。

◎脂肪乳剤の投与方法

1)1.5 mL/kg を約 1 分かけて投与。その後 0.25 mL/kg/min で持続投与開始

2)5 分後、循環の改善が得られなければ再度 1.5 mL/kg を投与するとともに持続投与量を 2 倍の 0.5 mL/kg/min に上昇。さらに 5 分後に再度 1.5 mL/kg を投与（bolus 投与は 3 回が限度）

3)循環の回復・安定後もさらに 10 分間は脂肪乳剤の投与を継続すること

4)多くの報告で総投与量 10 mL/kg 以下で蘇生効果が報告されており、最大投与量の目安は 12 mL/kg

同時に徳洲会 ER か九大 ER に搬送するため救急車を搬送先不明のまま呼ぶ
痙攣時はホリゾン 1A 静脈注射
アンビューバックで補助呼吸　5 秒に 1 回喚起する　1 分に 12 回喚気
バイトブロックして口腔内吸引
経鼻エアウエイ 6ｍｍを挿入しマスクバック
アイジェル挿管用意
スタイレットを 6.5ｍｍ挿管チューブに入れ先を格納しキシロカインゼリー塗布
キシロカインスプレーを噴霧
マッキントッシュ喉頭鏡で挿管　カフは 10ｍｌ空気注入し固定
門歯から 23ｃｍで固定
CO2 検出器をチューブに接続し色が変わることを確認して固定
聴診器で左右肺と胃の音を確認
輪状軟骨は期間内チューブ固定がテープで固定されるまでおさえ続けること
低血圧で子宮左方転位とボルベン点滴
エフェドリン 1A＝40ｍｇ＝1ｍｌを生食 9ｍｌに希釈し総計 10ｍｌとして 1 回 2ｍｌ（8ｍｇ）注入。
不整脈が発生すればアンカロン 125ｍｇ（2.5ｍｌ）を 5%ブドウ糖液 100ｍｌに加え 10 分間かけて点滴する。
心停止で AED 装着
心臓マッサージ 30 回+人工呼吸 2 回
ボスミン 1Ａ＝1ｍｇを生食 9ｍｌに希釈、１Ａ静脈注射

徐脈時は硫酸アトロピン 1A 静脈注射　後押し生食
胎児心拍低下はアンビューバックで酸素化で対応
胎児の命よりも母体救命を優先した死戦期帝王切開を大学病院で行う

8.高位脊椎麻酔発生時

診断名を宣言し緊急事態宣言を行う
低血圧で子宮左方転位とボルベン点滴
エフェドリン 1A＝40ｍｇ＝1ｍｌを生食 9ｍｌに希釈し総計 10ｍｌとして 1 回 2ｍｌ（8ｍｇ）注入。
同時に徳洲会 ER か九大 ER に搬送するため救急車を搬送先不明のまま呼ぶ
徐脈時は硫酸アトロピン 1A 静脈注射　後押し生食
アンビューバックで補助呼吸　5 秒に 1 回喚起する　1 分に 12 回喚気
バイトブロックして口腔内吸引
経鼻エアウエイ 6ｍｍを挿入しマスクバック
アイジェル挿管用意
スタイレットを 6.5ｍｍ挿管チューブに入れ先を格納しキシロカインゼリー塗布
キシロカインスプレーを噴霧
マッキントッシュ喉頭鏡で挿管　カフは 10ｍｌ空気注入し固定
門歯から 23ｃｍで固定
CO2 検出器をチューブに接続し色が変わることを確認して固定
聴診器で左右肺と胃の音を確認
輪状軟骨は期間内チューブ固定がテープで固定されるまでおさえ続けること
低血圧で子宮左方転位とボルベン点滴
エフェドリン 1A＝40ｍｇ＝1ｍｌを生食 9ｍｌに希釈し総計 10ｍｌとして 1 回 2ｍｌ（8ｍｇ）注入。
不整脈が発生すればアンカロン 125ｍｇ（2.5ｍｌ）を 5%ブドウ糖液 100ｍｌに加え 10 分間かけて点滴する。
心停止で AED 装着
心臓マッサージ 30 回+人工呼吸 2 回
ボスミン 1Ａ＝1ｍｇを生食 9ｍｌに希釈、1Ａ静脈注射
徐脈時は硫酸アトロピン 1A 静脈注射　後押し生食
胎児心拍低下はアンビューバックで酸素化で対応
胎児の命よりも母体救命を優先した死戦期帝王切開を大学病院で行う

9.分娩後の硬膜下血腫の確認

分娩後 2 時間で穿刺した背部痛のないことと下肢の感覚障害なく運動性良好であることを確認する　異常があれば九大 ER に搬送　椎弓切除術

10.麻酔が効かない

医師により再穿刺する

11.麻酔が片効きだったりムラがある

カテを１ｃｍ引き抜く、それでもだめならさらに１ｃｍ引き抜く。

適正でないカテの位置で局麻剤を入れるべきでない。鎮痛効果がないのにやみくもに局麻剤を入れると局麻中毒のリスクが上がる。効果が悪いことに気づいたら速やかにカテを１ｃｍ引き抜くこと。カテの位置が違えば別のカテを入れたのと同じでありカテの信頼性は変化する。カテ先が変われば慎重にテストすること。硬膜外初回穿刺時であってもテスト後に引き抜き留置長を調整したのでは、テスト時とはカテ先の位置が違うので違うカテを使っていると考えねばならない。テストはカテの留置長を決めてから後に注入テストすることが望ましい。

現在使用しているＢブラウン硬膜外カテは 10ｍｍ、15ｍｍ、20ｍｍに 3 穴あり。くう内留置長は 3ｃｍ以上にしておくこと。

12.PDPH

頭痛あれば脳外科医に紹介し頭部 CT 撮影で硬膜下血種の有無を確認すること。

腰部ＭＲＩで髄液の漏れを確認する　医原性低髄液圧症候群を診断する

自家血硬膜外パッチ術を麻酔科で行う適応について脳外科に相談すること

脳神経では動眼神経が長いので複視が起きやすい

エスエス製薬の「エスタロンモカ錠 100ｍｇ」を 1 日 3 錠内服

ツムラ 17 番　五苓散 7.5ｇ／日　食前あるいは食間に内服

1 週間目から改善傾向が現れ 2 週間くらいは自然治癒に要する

13.分娩後排尿障害

膀胱を進展させないこと　導尿は 1 時間に 1 回行う

超音波検査で膀胱用量を確認すること。

分娩後排尿障害・神経因性膀胱・尿閉になる

フォーリーカテ留置で自然治癒を待つ

留置カテ抜去後は自己排尿を促したあとでカテで導尿して残尿量測定する

残尿測定で 1 回残尿量が複数回 100ｍｌ以下になれば測定中止する。

気管内挿管時の緊急薬品について

筋弛緩剤は「エスラックス」(ロクロニウム)　拮抗薬は「ブリディオン」(スガマデックス)
筋弛緩剤は「スキサメトニウム」(昔のサクシン R)　拮抗剤は「ワゴスチグミン」(ネオスチグミン)
プロポフォールで全身麻酔導入図る

気管支喘息　セボフルレン
喉頭痙攣　プロポフォール

看護師・助産師の無痛ケア

① 麻酔ケア　鎮痛　体交　低血圧予防　足と膀胱の神経障害予防　導尿　膀胱チェック　カテ位置確認　分娩後の神経麻痺の有無　　歩行介助
② 分娩ケア　アトニン促進の timing　　鎮痛開始は５ｃｍ以上頸管開大が目安　回旋異常の確認　ブレークスルーペイン予測　弛緩出血の予防　CTG 管理　第２期遷延の原因評価　努責を開始する timing
③ 分娩後の血腫　分娩後の創部痛ケア　　転倒予防　産婦の不安介助　ドューラの役割
和通分娩の効果を説明し安心納得させる　無痛ではないことを理解させる
今回の出産体験が成功だったと産婦に満足感を与え、成功体験を自覚させ、その後の育児意欲につなげていく　無痛分娩は痛くないお産というよりも、かけがえのない出産体験をさせ苦難を乗り越えた満足感と達成感を与えるためのツールである
④ 重症合併症発生の察知

局所麻酔薬の効果

１％カルボカイン	効果発現 15 分後	持続 60 分	極量 30-40ｍｌ
0.2%アナペイン	効果発現 20 分後	持続 140-180 分	50ｋｇの極量 75ｍｌ
0.25%ポプスカイン	効果発現 20 分後	持続 150-200 分	50ｋｇの極量 60ｍｌ

硬膜外無痛分娩の初期投与の少量分割投与の手順

① 事前に硬膜外麻酔注入開始後、鎮痛効果発現まで 15 分から 20 分を要することを納得させる。

絶食を確認する。少量の清澄水は飲水可能。

鎮痛過程中途で患者が痛がっても焦らず 3-5 分間の注入間隔の確保を行う。精神的なケアを行い患者を落ち着かせることが大事。

昇圧剤のエフェドリンとボルベン、温めたラクテック、リザーバー付きバックバルブマスクを準備し、救急カート、アイジェル、心マ用板、AED、脂肪製剤の有無の確認を行う。

複数留置された腰部硬膜外チューブは安全信頼性の高いものを使用する。同等ならＬ3-4 使用。

毎回注入のたびに吸引テスト、局麻中毒の問診テスト、Bromage スケールテスト、コールドテストを行う。4 つのテストは毎回声出しして行い、異常無しとの声出しを行って医師、看護師、患者の確認を求める。

② 吸引テストで髄液や血液を引かないことを確認後、0.125％ポプスカイン 3ｍｌ硬膜外注入。

注入後に耳鳴り、動悸、口腔内金属味有無など局麻中毒・血管内誤投与について確認を行う。また踵膝が十分に動かせる Bromage スケール 0 であることを確認し、脊麻の可能性がないことを確認する。文献では例えば 0.25％マーカイン 3ml 注入後の場合、もし硬膜穿破し脊麻となった場合は注入 3 分後から 7 分後に最大Ｔ6 に達する麻酔域の運動神経遮断があるとされる。硬膜穿破状態での投与 1 回目のみでは全脊麻にはならない。必ず 3 分から 5 分以上の間隔をあけ 1 回量 3ｍｌ以上は投与しない。

③保冷剤によるコールドテストで感覚神経遮断の麻酔域の確認を行う。

3 分間おきの通常第 3 回目までの硬膜外投与では感覚神経遮断は認めない。左右差の確認を行い左右差あれば効果に乏しい側を下にして側臥位にする。

それでも左右差あればチュービングの長さと穿刺時深さを記録から確認し、留置チューブ長が 3-4 ㎝になるように調整する。通常皮膚から 1 ㎝程度引き抜いて固定しなおすことが多い。それでも効果に乏しい時は血管内誤注入・カテーテル迷入の可能性を考え局麻中毒防止のため再穿刺する。

③ 0.125％ポプスカイン各 3ｍｌ硬膜外注入で 4 回注入、合計 12ｍｌを標準量とする。

疼痛が非常に強い場合、（生理食塩水 20ｍｌ＋フェンタネスト 1Ａ）溶液を 5ｍｌから 10ｍｌ硬膜外注入し麻酔薬の拡散を行う。さらに必要時は 0.125％ポプスカイン 3ｍｌ追加し総計 15ｍｌまで投与する。

⑤効果判定にはコールドテストで分娩１期はＴ10～Ｌ１まで、２期はＴ10～Ｓ２・Ｓ４までのブロックを確認する。通常分娩１期においては初回投与開始から１時間後にはＴ10～Ｌ１までブロックされる。
⑥Ｔ10～Ｌ１ までブロック確認後に 0.08%マーカイン+フェンタニルカクテルのキャドソリス装着。ＰＩＢ開始。初期投与行為の最終局麻剤投与時刻から起算し 60 分後に初回間欠ボーラスが入るように設定する。鎮痛効果を高めたい場合は４５分後でもよい。初期設定は間欠ボーラス 10ｍｌで PCA５ｍｌに設定している。PCA ロックアウトタイム２０分に設定している。

2021.4.27 天ヶ瀬寛信記載